

Spis treści

Rozdział 1. Programowanie liniowe

- 1.1. Wprowadzenie
- 1.2. Metoda geometryczna
 - 1.2.1. Model matematyczny
 - 1.2.2. Zbiór rozwiązań dopuszczalnych
 - 1.2.3. Warstwie funkcji celu
 - 1.2.4. Gradient funkcji celu
- 1.3. Metoda simpleks
 - 1.3.1. Postać bazowa
 - 1.3.2. Badanie optymalności rozwiązania
 - 1.3.3. Wybór zmiennej wprowadzanej do bazy
 - 1.3.4. Wybór zmiennej opuszczającej bazę
 - 1.3.5. Przejście do rozwiązania bazowego sąsiedniego
 - 1.3.6. Kolejne iteracje
 - 1.3.7. Interpretacja geometryczna
 - 1.3.8. Macierz odwrotna do macierzy bazowej
 - 1.3.9. Pierwsza dopuszczalna postać bazowa
- 1.4. Przegląd szczególnych przypadków
 - 1.4.1. Zadanie sprzeczne
 - 1.4.2. Alternatywne rozwiązania optymalne
 - 1.4.3. Nieograniczony zbiór rozwiązań dopuszczalnych
 - 1.4.4. Reguły postępowania w metodzie simpleks
- 1.5. Analiza wrażliwości
 - 1.5.1. Współczynniki funkcji celu
 - 1.5.2. Współczynniki wektora wyrazów wolnych
- 1.6. Dualizm w programowaniu liniowym
 - 1.6.1. Zadanie dualne i jego własności
 - 1.6.2. Ceny dualne i analiza wrażliwości w kształtowaniu optymalnych planów produkcji
- 1.7. Dualna metoda simpleks
 - 1.7.1. Przebieg obliczeń
 - 1.7.2. Pierwsza optymalna postać bazowa
 - 1.7.3. Zadanie sprzeczne
 - 1.7.4. Nieograniczona funkcja celu
 - 1.7.5. Reguły postępowania w dualnej metodzie simpleks
- 1.8. Parametryczne programowanie liniowe
 - 1.8.1. Funkcja celu zależna od parametru
 - 1.8.2. Wektor wyrazów wolnych zależny od parametru
- 1.9. Przykłady wykorzystania programowania liniowego
 - 1.9.1. Zagadnienie rozkroju
 - 1.9.2. Zagadnienie diety
 - 1.9.3. Parametryczne planowanie produkcji

Rozdział 2. Programowanie liniowe całkowitoliczbowe

- 2.1. Wprowadzenie
- 2.2. Metoda podziału i ograniczeń
 - 2.2.1. Zadanie czyste

- 2.2.2. Zadanie mieszane
- 2.2.3. Reguły postępowania w metodzie podziału i ograniczeń
- 2.2.4. Zaokrąglanie rozwiązań
- 2.3. Metoda cięć
 - 2.3.1. Konstrukcja równania cięcia
 - 2.3.2. Reguły postępowania w metodzie cięć
- 2.4. Przykłady wykorzystania programowania liniowego całkowitoliczbowego
 - 2.4.1. Zagadnienie produkcyjno-modernizacyjne
 - 2.4.2. Optymalizacja planu wydawniczego
 - 2.4.3. Zagadnienie lokalizacji

Rozdział 3. Zadanie transportowe i problem komiwojażera

- 3.1. Wprowadzenie
- 3.2. Zadanie transportowe i jego własności
 - 3.2.1. Zadanie transportowe w ujęciu programowania liniowego
 - 3.2.2. Zadanie dualne do zadania transportowego
 - 3.2.3. Sformułowanie zadania transportowego
- 3.3. Pierwsze dopuszczalne rozwiązanie bazowe
 - 3.3.1. Metoda minimalnego elementu macierzy kosztów
 - 3.3.2. Metoda VAM
 - 3.3.3. Metoda kąta północno-zachodniego
- 3.4. Metoda potencjałów
 - 3.4.1. Badanie optymalności rozwiązania
 - 3.4.2. Wybór zmiennej wprowadzanej do bazy
 - 3.4.3. Wybór zmiennej opuszczającej bazę
 - 3.4.4. Przejście do rozwiązania bazowego sąsiedniego
 - 3.4.5. Kolejne iteracje
 - 3.4.6. Degeneracja w zadaniu transportowym
 - 3.4.7. Reguły postępowania w rozwiązywaniu zadania transportowego
- 3.5. Bilansowanie zadania transportowego
 - 3.5.1. Podaż przewyższa popyt
 - 3.5.2. Popyt przewyższa podaż
- 3.6. Problem komiwojażera
 - 3.6.1. Problem komiwojażera a zagadnienie transportowe
 - 3.6.2. Zadanie komiwojażera jako zadanie programowania całkowitoliczbowego
 - 3.6.3. Mechanizmy działania algorytmu genetycznego
 - 3.6.4. Symulacja działania algorytmu genetycznego
- 3.7. Przykłady wykorzystania zadania transportowego
 - 3.7.1. Minimalizacja pustych przebiegów
 - 3.7.2. Zagadnienie transportowo-produkcyjne
 - 3.7.3. Zagadnienie przydziału

Rozdział 4. Metody wielokryterialne

- 4.1. Wprowadzenie
- 4.2. Zadanie wektorowej maksymalizacji
 - 4.2.1. Rozwiązanie dominujące
 - 4.2.2. Rozwiązanie niezdominowane
- 4.3. Metoda ADBASE

- 4.3.1. Rozszerzona tablica simpleksowa
- 4.3.2. Zadanie testujące
- 4.3.3. Sąsiednie bazowe rozwiązanie sprawne
- 4.3.4. Reguły postępowania w metodzie ADBASE
- 4.4. Generowanie wybranych rozwiązań sprawnych
 - 4.4.1. Generowanie rozwiązań sprawnych za pomocą jednej funkcji celu
 - 4.4.2. Metoda satysfakcjonującego poziomu kryteriów
 - 4.4.3. Metoda sumy ważonej
 - 4.4.4. Hierarchia kryteriów
 - 4.4.5. Wykorzystanie punktu idealnego
 - 4.4.6. Metoda interaktywna
- 4.5. Programowanie celowe
 - 4.5.1. Bilansowanie celów
 - 4.5.2. Hierarchizacja odchyleń
 - 4.5.3. Ilustracja graficzna w przestrzeni decyzyjnej
 - 4.5.4. Współczynniki wagowe
- 4.6. Wielokryterialne metody dyskretne
 - 4.6.1. Metoda AHP
 - 4.6.2. Metoda Promethee II
 - 4.6.3. Metoda Electre I
- 4.7. Przykłady zastosowania metod wielokryterialnych
 - 4.7.1. Organizacja kampanii reklamowej
 - 4.7.2. Określenie strategii długookresowej firmy

Rozdział 5. Podejmowanie decyzji w warunkach niepełnej informacji

- 5.1. Wprowadzenie
- 5.2. Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka
 - 5.2.1. Maksymalizacja oczekiwanej korzyści - decyzje jednoetapowe
 - 5.2.2. Maksymalizacja oczekiwanej korzyści - decyzje wieloetapowe
 - 5.2.3. Maksymalizacja oczekiwanej użyteczności
- 5.3. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności
 - 5.3.1. Reguły min-max, max-min i max-max
 - 5.3.2. Współczynnik ostrożności
 - 5.3.3. Reguła braku dostatecznej racji
 - 5.3.4. Reguła minimalnego żalu
 - 5.3.5. Porównanie wyników uzyskanych przy zastosowaniu różnych reguł decyzyjnych
- 5.4. Gry dwuosobowe o sumie zero
 - 5.4.1. Strategie dominujące i zdominowane
 - 5.4.2. Punkt siodłowy
 - 5.4.3. Strategie mieszane

Rozdział 6. Programowanie wypukłe i kwadratowe

- 6.1. Wprowadzenie
- 6.2. Zadanie programowania wypukłego
 - 6.2.1. Zbiory wypukłe i funkcje wypukłe
 - 6.2.2. Sformułowanie zadania programowania wypukłego
 - 6.2.3. Warunki Kuhna-Tuckera
 - 6.2.4. Wykorzystanie warunków Kuhna-Tuckera do rozwiązywania zadań programowania wypukłego

- 6.3. Metoda Wolfe'a
 - 6.3.1. Warunki Kuhna-Tuckera dla zadania programowania kwadratowego
 - 6.3.2. Sformułowanie zadania zastępczego
 - 6.3.3. Rozwiązanie zadania zastępczego
 - 6.3.4. Przypadek ogólny
 - 6.3.5. Reguły postępowania w metodzie Wolfe'a
- 6.4. Optymalny portfel akcji
 - 6.4.1. Oczekiwana stopa zysku i ryzyko portfela
 - 6.4.2. Optymalizacja portfela akcji jako zadanie programowania kwadratowego
 - 6.4.3. Dwukryterialne zadanie poszukiwania optymalnego portfela akcji

Rozdział 7. Zarządzanie projektami

- 7.1. Wprowadzenie
- 7.2. Konstrukcja sieci czynności
 - 7.2.1. Kolejność realizacji czynności
 - 7.2.2. Właściwa numeracja zdarzeń
- 7.3. Metoda ścieżki krytycznej
 - 7.3.1. Krok do przodu
 - 7.3.2. Krok do tyłu
 - 7.3.3. Rezerwy czynności
 - 7.3.4. Harmonogramy czasowo-optymalne
 - 7.3.5. Zdarzenia i czynności pozorne
 - 7.3.6. Reguły postępowania w metodzie CPM
 - 7.3.7. Czynności jako wierzchołki sieci
- 7.4. Zarządzanie zasobami środków
 - 7.4.1. Rozwiązywanie konfliktów zasobów
 - 7.4.2. Przyspieszenie realizacji czynności
 - 7.4.3. Minimalizacja kosztu realizacji projektu przy zadanym czasie dyrektywnym
 - 7.4.4. Minimalizacja czasu realizacji projektu przy zadanym koszcie
- 7.5. Metoda PERT
 - 7.5.1. Oczekiwany czas realizacji projektu i jego wariancja
 - 7.5.2. Prawdopodobieństwo realizacji projektu w zadanym czasie
 - 7.5.3. Czas realizacji projektu z zadanym prawdopodobieństwem
- 7.6. Przykłady wykorzystania metod zarządzania projektami
 - 7.6.1. Wdrożenie komputerowego systemu zamówień w firmie
 - 7.6.2. Poszukiwanie czasu krytycznego jako zadanie programowania liniowego
 - 7.6.3. Przyspieszenie realizacji projektu jako zadanie dwukryterialne

Rozdział 8. Programowanie sieciowe

- 8.1. Wprowadzenie
- 8.2. Minimalne drzewo rozpinające
 - 8.2.1. Reguły postępowania przy poszukiwaniu minimalnego drzewa rozpinającego
 - 8.2.2. Kolejne iteracje
- 8.3. Najkrótsze drogi w sieci
 - 8.3.1. Reguły postępowania przy poszukiwaniu najkrótszych dróg w sieci
 - 8.3.2. Kolejne iteracje
- 8.4. Maksymalny przepływ w sieci
 - 8.4.1. Reguły postępowania przy poszukiwaniu maksymalnego przepływu w sieci

8.4.2. Kolejne iteracje

8.5. Przykłady wykorzystania programowania sieciowego

8.5.1. Dynamiczny problem wielkości zamówienia

8.5.2. Optymalizacja transportu gorącej wody z ciepłowni do terminala wysyłkowego

8.5.3. Optymalizacja przebiegu linii światłowodowej

Rozdział 9. Programowanie dynamiczne

9.1 Wprowadzenie

9.2. Metoda programowania dynamicznego

9.2.1. Składowe wieloetapowego procesu decyzyjnego

9.2.2. Stany i decyzje dopuszczalne

9.2.3. Wartości funkcji kosztów etapowych

9.2.4. Zasada optymalności Bellmana i równania optymalności

9.2.5. Reguły postępowania przy rozwiązywaniu zadań programowania dynamicznego

9.3. Przykłady wykorzystania programowania dynamicznego

9.3.1. Zagadnienie rozdziału środka

9.3.2. Zagadnienie alokacji

9.3.3. Dwukryterialne zagadnienie alokacji